

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11012429 A**(43) Date of publication of application: **19 . 01 . 99**

(51) Int. Cl.

**C08L 53/00**  
**B65D 41/00**  
**C08K 5/527**  
**//(C08L 53/00 , C08L 23:04 )**

(21) Application number: **09170130**(22) Date of filing: **26 . 06 . 97**(71) Applicant: **MITSUI CHEM INC**

(72) Inventor: **WADA ISAO**  
**ASANUMA TADASHI**  
**MAEDA SHIGENORI**

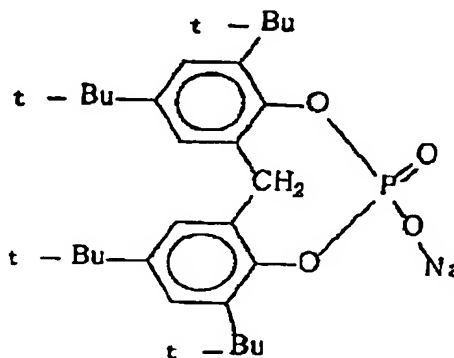
(54) **PROPYLENE RESIN COMPOSITION EXCELLENT  
 IN LOW-TEMPERATURE IMPACT PROPERTY  
 AND DOMING PROPERTY, AND BOTTLE CAP  
 MADE THEREFROM**

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve the low-temperature impact properties, doming properties, and molding and processing characteristics by blending an ethylene/propylene block copolymer, a linear low-density polyethylene and a specified nucleating agent.

**SOLUTION:** This propylene resin composition is obtained by blending 90-95 pts.wt. ethylene/propylene block copolymer having an ethylene content of 1-20 wt.%, preferably 5-15 wt.%, and a melt flow rate (ASTM D1238) of 5-30 g/10 min, preferably 5-15 g/10 min, 5-10 pts.wt. linear low-density polyethylene having a density at 23°C of 0.9-0.94 g/cm<sup>3</sup> and a melt flow rate (at 190°C) of 1-4 g/10 min, preferably 1-2 g/10 min, and 0.05-0.2 pt.wt., preferably 0.05-0.15 pt.wt., nucleating agent of the formula, and it has a melt flow rate of 6-20 g/10 min. This composition is charged into an extruder from a hopper, melted at 200-240°C and extruded from a die. The extruded molten resin is cut with a cutter and cast into a metal die to give a cap.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-12429

(43) 公開日 平成11年(1999) 1月19日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

C 0 8 L 53/00

C 0 8 L 53/00

B 6 5 D 41/00

B 6 5 D 41/00

C 0 8 K 5/527

C 0 8 K 5/527

// (C 0 8 L 53/00

23: 04)

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-170130

(22) 出願日 平成9年(1997) 6月26日

(71) 出願人 000005887

三井化学株式会社

東京都千代田区霞が関三丁目2番5号

(72) 発明者 和田 功

大阪府高石市高砂1丁目6番地 三井東圧  
化学株式会社内

(72) 発明者 浅沼 正

大阪府高石市高砂1丁目6番地 三井東圧  
化学株式会社内

(72) 発明者 前田 重徳

大阪府高石市高砂1丁目6番地 三井東圧  
化学株式会社内

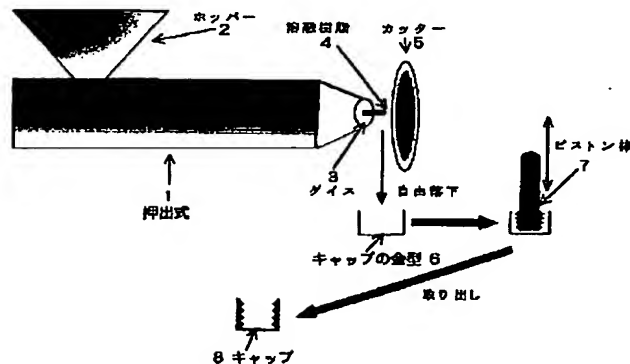
(74) 代理人 弁理士 若林 忠

(54) 【発明の名称】 低温衝撃性及びドローミング性に優れたプロピレン樹脂組成物及びそのボトルキャップ

(57) 【要約】

【課題】 低温衝撃性、ドローミング性及び成形加工性に優れたプロピレン樹脂組成物、並びに炭酸飲料用容器の高剛性で低温耐衝撃性のキャップを提供する。

【解決手段】 メルトフローレイトが5～30g/10分のエチレン-プロピレンブロック共重合体90～95重量部、23℃での密度が0.90～0.94で、メルトフローレイトが1～4g/10分の直鎖状低密度ポリエチレン5～10重量部及び2, 2'-メチレンビス(4, 6-ジ-*t*-ブチルフェニル)リン酸ナトリウム(造刻剤) 0.05～0.2重量部からなるプロピレン樹脂組成物。



BEST AVAILABLE COPY

1

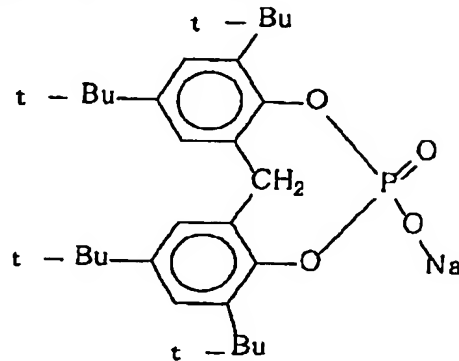
2

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】メルトフローレイトが 5～30 g/10 分のエチレン-プロピレンブロック共重合体 90～95 重量部と、23℃での密度が 0.90～0.94 で、メル\*

\* トフローレイトが 1～4 g/10 分の直鎖状低密度ポリエチレン 5～10 重量部と、一般式 [I]

## 【化 1】



[I]

で表される造刻剤 0.05～0.2 重量部とを配合してなる、低温衝撃性及びドーミング性に優れたプロピレン樹脂組成物。

【請求項 2】請求項 1 に記載のプロピレン樹脂組成物を用いて成形された炭酸飲料用のボトルキャップ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は低温衝撃性、ドーミング性及び成型加工性に優れたプロピレン樹脂組成物、およびそれを用いた炭酸飲料容器のボトルキャップに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、プロピレン樹脂は安価で、機械特性、衛生適合性、成型加工性に優れ、成型品外観が良好であることから、食品容器や飲料容器、医療容器等に広く使用されている。

【0003】現在、飲料容器には、大半が、樹脂としてポリエチレンテレフタレートが用いられており、その中で炭酸飲料容器にはボトルキャップとして金属が使用されている。

【0004】最近では、このボトルキャップに樹脂が使用され始めているが、保存時の炭酸ガス発生に伴う内部圧力の増加によるキャップの変形すなわちドーミング性が問題となっている。これは金属よりも剛性が低い為であるので、剛性を上げるためプロピレン単独重合体と造核剤を組み合わせた樹脂が使用されている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】上述のプロピレン単独※

※重合体と造核剤からなる組成物を用いると、剛性は良好であるが、ボトルキャップの二次加工時、低温保存時及び運搬時に割れが発生するという問題が起きている。

【0006】従って、プロピレン樹脂組成物をボトルキャップに用いるには、剛性を向上させることによってドーミング性の改良をするだけではなく、同時に低温衝撃性及びプロピレン樹脂の特徴である成型加工性を備えている樹脂組成物を開発することが望まれる。

【0007】本発明の目的は、プロピレン樹脂本来の成型加工性を有し、しかも炭酸飲料容器のキャップとして供用できる高剛性、低温耐衝撃性をバランスよく有するプロピレン樹脂組成物を提供することにある。

【0008】本発明のいま一つの目的は炭酸飲料容器用の高剛性で、低温耐衝撃性のキャップを提供することにある。

## 【0009】

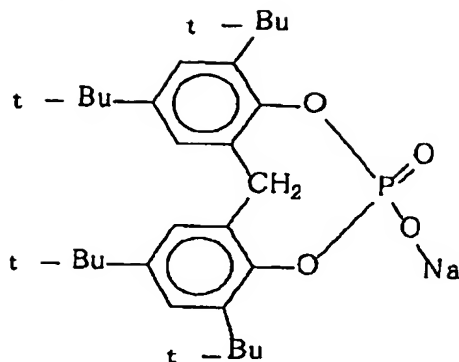
【課題を解決するための手段】本発明の上記課題は以下に記載するプロピレン樹脂組成物およびボトルキャップにより解決される。

【0010】すなわち、本発明はメルトフローレイトが 5～15 g/10 分のエチレン-プロピレンブロック共重合体 90～95 重量部と、23℃での密度が 0.90～0.94 で、メルトフローレイトが 1～4 g/10 分の直鎖状低密度ポリエチレン 5～10 重量部と一般式

## [I]

## 【0011】

## 【化 2】



[I]

で表される造核剤 0.05~0.2 重量部とを配合してなる、低温衝撃性、ドーミング性及び成形加工性に優れたプロピレン樹脂組成物である。

【0012】本発明は、またこの組成物を用いて成形された炭酸飲料用のボトルキャップである。

【0013】

【発明の実施の形態】本発明に用いるエチレン-プロピレンブロック共重合体はアイソタクチック構造であり、エチレン含有量が、1~20 重量%、好ましくは5~15 重量%であり、230℃で測定したメルトフローレイト (ASTM D-1238) が5~30 g/10分、好ましくは5~15のものが例示される。メルトフローレイトが5未満では成形不良 (バリ) を起し易く、また30を越えると押し出し後の切断が困難になる。この重合体の立体規則性は高い方が好ましく、プロピレン単重合部のポリプロピレンの<sup>13</sup>C-NMRで測定したメソペンタッド分率が0.90以上、好ましくは0.94以上のものであり、この割合は90~95 重量%である事が望ましい。従って、エチレンとプロピレンを共重合した共重合部の割合は5~10 重量%となる。

【0014】エチレンとプロピレンの共重合部の反応比としては20/80~90/10、好ましくは30/70~70/30である。又、共重合部の分子量はプロピレン単重合部より高分子量であるのが好ましい。

【0015】また、直鎖状低密度ポリエチレンとしては、190℃で測定したメルトフローレイトが1~4 g/10分、好ましくは1~2 g/10分、密度が0.90~0.94のもので、これを5~10 重量部用いる。メルトフローレイト及び密度が上記の範囲外では、低温衝撃性とドーミング性の両者を満足できない。低密度化する為、用いられるモノマーとしては1-ブテン、1-ペンテン、1-ヘキセン、1-ヘプテン、1-オクテンなどが利用される。これらの重合体は特殊なものではなく、立体規則性、メルトフローレイトや密度が該当するものが市場で入手可能である。

【0016】エチレン-プロピレンブロック共重合体と直鎖状低密度ポリエチレンの配合比は90~95:10~5とされる。この範囲外では、前記と同様に、低温衝撃性とドーミング性の両者を満足できない。

【0017】本発明に用いられる造核剤は、前記一般式 [I] の造核剤であり、使用割合は0.05~0.2 重量部、好ましくは0.05~0.15 重量部である。

【0018】配合比が0.05 重量部未満では、ドーミング性不足となり、また0.2 重量部を越えると、低温衝撃性不足となる。

【0019】本発明の組成物は、さらに中和剤、フェノール系酸化防止剤、リン系酸化防止剤などを配合する事が好ましい。これら各成分をヘンシェルミキサーに一括投入し、攪拌して混合した後、押出機にて熔融混練して押出すことにより組成物とする。この組成物はメルトフローレイトが、好ましくは6~20 g/10分である。

【0020】上記組成物を用いてキャップを成形するには図1に示したようにするのが一般的である。

【0021】押出機1に上記組成物のペレットをホッパー2から投入し、200~240℃の温度で加熱熔融して押し出す。ダイス3より押し出される熔融樹脂4を一定速度のカッター5で切断し、キャップの金型6に自由落下させる。これにネジをきったピストン棒7を押し込み、樹脂が固化した後、逆方向に回転させ、キャップと8する。

【0022】

【実施例】以下に実施例及び比較例を示して本発明をさらに詳細に説明するが本発明はこれらの実施例のみに限定されるものではない。

実施例1~4及び比較例1~6

表1に記載されたエチレン-プロピレンブロック共重合体、直鎖状低密度ポリエチレン、配合剤をそれぞれ表1に記載された比率で配合し、さらに中和剤としてはステアリン酸カルシウム0.02 重量%、フェノール系酸化防止剤としてペンタエリスリチル-テトラキス〔3-(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート〕0.10 重量%、リン系酸化防止剤としてトリス(2,4-ジ-tert-ブチルフェニル)フォスファイト0.05 重量%を配合した。なお、表1に示した配合剤A、BおよびCは下記のとおりである。

【0023】A: 2-2'-メチレンビス(4,6-ジ-tert-ブチルフェニル)リン酸ナトリウム (本発明で配合する造核剤)

B: 2-2'-メチレンビス(4,6-ジ-*t*-ブチルフェニル)リン酸アルミニウム1水酸化物

C: ヒドロキシジ-*t*-ブチル安息香酸アルミニウム  
各実施例及び比較例で得られた樹脂組成物を表1に記載した各項目について評価した。なお、各測定項目は次の方法に従って測定した。

(1) メルトフローレイト: ASTM D-1238

(2) 引っ張り降伏強さ: JLS K7113

(3) デュポン衝撃強度: 三井東圧独自の方法。2mm厚の射出シートを直径1/2インチの半球状の撃芯受け台(凹状)の上におき、その上に同じ直径の凸の半球状\*

\*の撃芯を置き、1kgの荷重を種々の高さ(cm)から撃芯上に落下させ、破壊と不破壊との境界のエネルギー[kg・cm]を求める。

(4) アイゾット衝撃強度: ASTM D-256

(5) 成形加工性: 溶融樹脂を押出機のダイスから一定量押し出し、金属カッターで切断する。この時の金属カッターでの切断が容易であるものを○、切断はできるが、カッターの切断により樹脂が変形するものを△、カッターに巻き付き、切断が困難なものを×とした。

【0024】

【表1】

表1

	エチレン-プロピレンブロック共重合体		比率 (%)	直鎖状低密度ポリエチレン		比率 (%)	配合剤			全体のメルト フローレート (g/10分)	引張り降伏強度 23℃ kg/cm <sup>2</sup>	デュボン衝撃強度 --10℃ kg·cm/(1/2inchφ)	アイソット衝撃強度 -10℃ kg·cm/cm	成形加工性
	エチレン含量 (wt%)	メルトフローレート (g/10分) at230℃		密度 (g/cm <sup>3</sup> )	メルトフローレート (g/10分) at190℃		(wt%)							
							A	B	C					
実施例	1	5.0	7.2	95	0.930	2.1	5	0.05	—	7.9	300	65	5.3	○
	2	5.0	7.2	95	0.930	2.1	5	0.10	—	8.0	308	57	4.7	○
	3	5.0	7.2	90	0.930	2.1	10	0.10	—	8.0	295	62	5.0	○
	4	5.0	7.2	90	0.930	2.1	10	0.15	—	8.0	320	52	5.1	○
比較例	1	5.0	7.2	100	—	—	—	0.10	—	7.9	326	36	3.5	×
	2	5.0	7.2	95	0.930	2.1	5	0.25	—	8.1	340	28	3.6	○
	3	5.0	7.2	90	0.930	2.1	10	0.25	—	8.0	330	32	3.8	△
	4	5.0	7.2	95	0.930	2.1	5	—	0.10	8.0	280	55	4.7	△
	5	5.0	7.2、	95	0.980	3.1	5	—	—	8.0	270	58	4.8	△
	6	5.0	7.2	95	0.948	2.1	5	0.15	—	7.9	322	40	4.1	○

実施例1～4では、ドーミング性に要求される剛性が高く、低温衝撃性を示すデュボン衝撃強度及びアイゾット衝撃強度も高い。また、成形加工性についても良好であり、剛性、耐衝撃性、成形加工性全てに優れた樹脂組成物である。

【0025】一方、比較例1は、直鎖状低密度ポリエチレンが無添加の為、剛性を示す引張り降伏強度は実施例よりも高いが、デュボン衝撃強度及びアイゾット衝撃強

度が非常に低い。また、成形加工性も実施例より劣る。

【0026】比較例2及び3では、配合剤Aの量を増量した場合であるが、引張り降伏強度は高いがデュボン衝撃強度及びアイゾット衝撃強度が低く、低温衝撃性で実施例に劣る。

【0027】比較例4及び5では、他の造核剤を使用した場合であるが、低温衝撃性については実施例と同等であるが、剛性が低く、成形加工性でも若干実施例に劣

る。

【0028】比較例6では、密度が請求項範囲外の直鎖状低密度ポリエチレンを用いた場合であるが、剛性は実施例と同等でも低温衝撃性において遙かに実施例に劣る。

【0029】

【発明の効果】本発明のプロピレン樹脂組成物は、剛性、低温衝撃性及び成形加工性に優れたものであり、従来のプロピレン樹脂組成物では達成する事のできないものである。

【0030】また、このプロピレン樹脂組成物を用いて加工されたボトルキャップは、炭酸ガス発生によるキャップの膨張を抑えるドーミング性に優れ、且つ低温での運搬時に衝撃等による割れを抑える低温衝撃性に優れて\*

\*いる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のボトルキャップの製造工程を示すフローチャートである。

【符号の説明】

- |   |         |
|---|---------|
| 1 | 押出機     |
| 2 | ホッパー    |
| 3 | ダイス     |
| 4 | 溶融樹脂    |
| 5 | カッター    |
| 6 | キャップの金型 |
| 7 | ピストン棒   |
| 8 | キャップ    |

【図1】

